

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-201980

(P2005-201980A)

(43) 公開日 平成17年7月28日(2005.7.28)

(51) Int.Cl.⁷

G09G 3/36
G02F 1/133
G09G 3/20

F I

G09G 3/36
G02F 1/133 505
G09G 3/20 611D
G09G 3/20 612U
G09G 3/20 632Z

テーマコード(参考)

2H093
5C006
5C080

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-5880 (P2004-5880)
(22) 出願日 平成16年1月13日(2004.1.13)

(71) 出願人 000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(74) 代理人 100073759
弁理士 大岩 増雄
(74) 代理人 100093562
弁理士 児玉 俊英
(74) 代理人 100088199
弁理士 竹中 孝生
(74) 代理人 100094916
弁理士 村上 啓吾
(72) 発明者 豊田 晋二郎
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

最終頁に続く

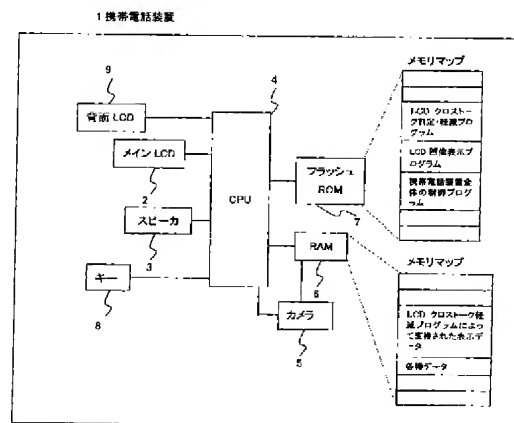
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 携帯電話などの表示装置において、表示画面を構成するLCDにクロストークが発生する場合、クロストーク判定・軽減プログラムにより、ハードウェア部分に変更を加えることなく、クロストークの発生を除去もしくは軽減するようにした表示装置を得る。

【解決手段】 表示装置において、CPUを制御するためのプログラムが搭載されているROMに、クロストークの発生を判定するクロストーク判定プログラムと、クロストークを軽減するクロストーク軽減プログラムを格納し、このクロストーク判定・軽減プログラムは、LCDの特性に応じて、表示画面に対応する表示データが、クロストークが発生するか否かを判定し、クロストークが発生すると判定した場合には、表示データを変換してクロストークを軽減するようにしたもの。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

C P U、この C P U が実行するプログラムを格納する記憶部、表示データを画像表示する L C D を備え、

前記記憶部は前記表示データを画像表示したとき前記 L C D にクロストークが発生するか否かを判定するクロストーク判定プログラムとクロストークを軽減するクロストーク軽減プログラムとを格納し、

前記 C P U は、前記記憶部の前記クロストーク判定プログラムに基づいて前記表示データを判定し、クロストークが発生すると判定した場合に前記クロストーク軽減プログラムに基づいてクロストークの発生を軽減するよう該表示データを変換して前記 L C D に表示させることを特徴とする表示装置。 10

【請求項 2】

前記クロストーク軽減プログラムを、クロストークの現象に対応して複数種類記憶部に格納し、前記クロストーク判定プログラムに基づいて判定されたクロストークの現象に応じて選択して使用できるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記クロストーク判定プログラムによる判定は、前記 L C D の色調を制御する一つのセグメントラインの各画素に印加される電圧の和と、予め設定された閾値電圧との比較によって、表示データがクロストークが発生するか否かを判定するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。 20

【請求項 4】

前記クロストーク軽減プログラムによる表示データの変換は、前記 L C D の一つのセグメントラインの各画素に印加する電圧を、所定値だけ小さくするようにしたことを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば、無線回線を使用して、音声やデータの通信を行う携帯電話装置等における表示装置に関し、特に、表示画面を構成する L C D 上に発生するクロストークを軽減するようにした表示装置に関するものである。 30

【背景技術】

【0002】

従来の表示装置としては、例えば特許文献 1 に示されるように、複数本の走査線を走査する期間ごとに液晶パネルに印加する電圧を極性反転し交流化する場合に、パネルに印加する電圧の極性を反転する前に信号線駆動回路から出力される電位をいったん走査線駆動回路の非選択電位と同電位にして、パネルに蓄えられた電荷を概略 0 にしてから極性を反転し、その後選択電位と非選択電位の電圧をパネルに印加することで、クロストークのない均一な表示を行なうようにしたものがある。

【0003】

【特許文献 1】特開平 5 - 1 5 0 7 4 7 号公報 40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の表示装置においては、上記のように、すべての表示データに対してハードウェアにより走査線毎に極性を反転し、また出力電位をいったん 0 にするという構成であり、ある程度クロストークを軽減できるが、対処できない表示データ（例えば一走査線（セグメントライン）上に輝度の高い点（白）が連続するようなもの）が存在し、このような表示データ各々には対応できないという問題があった。

【0005】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであって、表示画面を構 50

成するLCDにクロストークが発生する場合、予め用意されたクロストーク軽減プログラムにより、表示データを変換し、クロストークの発生を除去もしくは軽減するようにした表示装置を得ることを目的とする

【課題を解決するための手段】

【0006】

(1) この発明に係る表示装置は、CPU、このCPUが実行するプログラムを格納する記憶部、表示データを画像表示するLCDを備え、

前記記憶部は前記表示データを画像表示したとき前記LCDにクロストークが発生するか否かを判定するクロストーク判定プログラムとクロストークを軽減するクロストーク軽減プログラムとを格納し、

前記CPUは、前記記憶部の前記クロストーク判定プログラムに基いて前記表示データを判定し、クロストークが発生すると判定した場合に前記クロストーク軽減プログラムに基いてクロストークの発生を軽減するよう該表示データを変換して前記LCDに表示させるようにしたものである。

【0007】

(2) また、この発明に係る表示装置は、前記クロストーク軽減プログラムを、クロストークの現象に対応して複数種類記憶部に格納し、前記クロストーク判定プログラムに基いて判定されたクロストークの現象に応じて選択して使用できるようにしたものである。

【0008】

(3) また、この発明に係る表示装置は、前記(1)の表示装置において、前記クロストーク判定プログラムによる判定は、前記LCDの色調を制御する一つのセグメントラインの各画素に印加される電圧の和と、予め設定された閾値電圧との比較によって、表示データがクロストークが発生するか否かを判定するようにしたものである。

【0009】

(4) また、この発明に係る表示装置は、前記(2)の表示装置において、前記クロストーク軽減プログラムによる表示データの変換は、前記LCDの一つのセグメントラインの各画素に印加する電圧を、所定値だけ小さくするようにしたものである。

【発明の効果】

【0010】

この発明の表示装置によれば、クロストーク軽減プログラムを用いて表示画面LCD上に発生するクロストークを軽減するよう構成したので、LCDの特性にバラツキがあっても、ハードウェア部分に変更を加えることなく、容易に、各種LCDの特性に対応したクロストークの除去もしくは軽減を行うことができるものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

実施の形態1.

以下、この発明の実施の形態1を、図1～図4にもとづいて説明する。

図1は、この発明の実施の形態1による表示装置を備えた携帯電話装置の要部を表すブロック図である。

図2、図3は、この発明の実施の形態1による表示装置の、LCDクロストーク軽減制御の動作ステップを表すフローチャートである。

図4は、携帯電話装置の表示画面に用いられる一般的なLCDの概略構成図である。

【0012】

図1において、1は携帯電話装置、2は携帯電話装置の状態や画像を表示するための表示画面を構成するメインLCD、3は音を鳴らすためのスピーカ、4は携帯電話装置全体を制御する演算処理部であるCPU、5は画像撮影を行うためのカメラ部、6は各種データを格納するためのRAM、7は、表示画面LCDに画像を表示するためのプログラムと、LCDクロストークを判定し軽減するプログラム(クロストーク判定・軽減プログラム)を含む携帯電話装置全体の制御を行うプログラムコードが格納されているフラッシュR

10

20

30

40

50

OM、8は操作キー、9は前記メインLCDが見えない状況でも一部の情報を表示したり、カメラ撮影時は画像を表示することが可能な背面LCDである。

【0013】

表示画面を構成する一般的なLCDは、図4に示すように、画素の色調を制御するセグメントSEGと、画素を点灯させるタイミングを制御するコモンCOMから構成され、セグメントSEG部は、表示させる色調により印加する電圧を変化させ、コモンCOM部の点灯タイミング制御により、走査方向に従って描画を行う。

このようなLCDにおいては、表示される色の輝度はLCD内の画素に印加する電圧に対応し、一セグメントライン上に輝度の高い（白い）画素が連続することで、この一列のセグメントラインに印加される実効電圧（各画素に印加される電圧の平均値相当）が高くなり、隣接するセグメントラインの実効電圧と大きな電圧差を生じる場合にクロストークが発生する（実効電圧の高いセグメントラインが隣接するセグメントラインに比べ白っぽく表示される）。LCDに画像を表示させる表示データは、上記画素に印加する電圧を示すものであるもので、この表示データをあらかじめ定めた手順（クロストーク判定プログラム）で判定することにより、この表示データがクロストークが発生させるものであるかどうかを判断することができる。

10

【0014】

次に動作について説明する。

図1において、使用者の操作キー8の操作により、携帯電話装置1を作動させると、CPU4はこれを検知し、メインLCD2、背面LCD9に転送する表示データが、クロストークが発生させる表示データかどうかをLCDクロストーク判定プログラムにより判断する。

20

ここで、表示データがクロストークが発生させるデータであると判断した場合は、LCDクロストーク軽減プログラムにより表示データの変換を行い、変換した表示データをメインLCD2、背面LCD9に転送し、画像を表示する。

表示データがクロストークが発生させないデータと判断した場合は、LCDクロストーク軽減プログラムによる表示データの変換は行わず、そのまま表示データをメインLCD2、背面LCD9に転送し、画像を表示する。

【0015】

つづいて、この発明のクロストーク判定プログラム、クロストーク軽減プログラムによる制御の詳細ステップを図2、図3を用いて説明する。

30

【0016】

図2において、

（1）最初にステップS1で、操作キー8の操作により、メインLCD2、背面LCD9への表示制御が開始する。

（2）ステップS2で、クロストーク判定プログラムによりメインLCD2、背面LCD9に表示させるデータをチェックし、クロストークが発生する表示データかどうかを判定する。この判定ステップの詳細については、図3により後述する。

【0017】

（3）ステップS2で判定の結果、クロストークが発生する表示データであると判断した場合は、ステップS6で、クロストーク軽減プログラムにより表示データを変換する。この変換ステップの詳細についても、図3により後述する。

40

（4）ステップS7で、クロストーク軽減プログラムにより変換された表示データをメインLCD2、背面LCD9に転送する。

（5）ステップ8で、変換された表示データにより画像を表示する。

【0018】

上記（2）のステップS2での判定の結果、クロストークが発生しない表示データであると判断した場合には、クロストーク軽減プログラムによる表示データの変換は行わず、表示データをそのままメインLCD2、背面LCD9に転送する。

【0019】

50

次に、上記（２）、（３）で述べたクロストーク判定プログラムによる判定ステップと、クロストーク軽減プログラムによるデータの変換ステップの詳細について、図３により説明する。クロストークの現象が複数種類あれば、その現象毎にクロストーク判定プログラムを用意し、クロストークを発生させる表示データであるか否かを判断する。そして、クロストークの現象毎に軽減方法（クロストーク軽減プログラム）を用意し、発生させると判断されたクロストークの現象に応じたクロストーク軽減プログラムで表示データを変換させクロストークを軽減するようにする。

例えば、画面のセグメントライン上に連続した白い（電圧の高い）部分を表示させる表示データが、「一列のセグメントラインが白っぽく表示される」というクロストーク現象を発生させる場合、一つのセグメントラインに対応する表示データの連続する白の部分の多さ、すなわち表示データの電圧の和の高さ（または実効電圧の高さ）が判断基準になる。

10

図３において、

（６）ステップＳ１での表示制御開始後、ステップＳ３で、表示画面を構成するＬＣＤの表示データに対する各セグメントＳＥＧのラインに関して、各々の画素に印加する電圧の和をとる。

（７）ステップＳ４で、上記ステップＳ３で求めた印加電圧の和値と、予め設定しておいた閾値とを比較し、上記和の値が、上記閾値以上か、否か、によって、表示データがクロストークを発生するかしないかの判定を行う。

（８）ステップＳ５で、上記ステップＳ４での判定結果にもとづき、各セグメントＳＥＧに関して、和の値が、設定した閾値以上と判定した場合には、閾値を超えたセグメントラインに関して、各々の画素に印加する電圧を、予め設定した一定の値分下げ、表示データの変換を行う。

20

（９）各セグメントＳＥＧに関して、和の値が、設定した閾値以上ではないと判定した場合には、クロストーク軽減プログラムによる変換は行わず、表示データをそのままＬＣＤに転送する。

【００２０】

なお、上記（７）のクロストークを発生させると判断する判定基準は、ＬＣＤの表示性能により適宜（例えば目視で）決定し、あらかじめ記憶しておく。

また、上記（８）の表示データの変換に際しても、電圧の下げ幅は、表示画面の色合いに著しい変化がなく許容できるレベルであることが必要である。すなわち、ＬＣＤの特性に対応した値を設定する必要がある。

30

このような要求に対しても、この発明によれば、各種ＬＣＤの特性に対応した、設定値の異なる複数種類のプログラムを用意し、これをＲＯＭに格納して、必要に応じ選択して使用するよう構成することによって、ＬＣＤの特性が異なる場合であっても、容易に対処することができるものである。

【００２１】

さらに、この実施の形態１における携帯電話装置では、メインＬＣＤにおいて待ち受け画面を表示している場合が多い。このとき、携帯電話装置として必要な情報である、受信強度を示すアンテナマーク、電池残量を示す電池マークなどが通常定められた場所に表示されている。これらのマークはユーザーが適宜待ち受け画面として選択した画像上で識別され易いように、白抜き（連続する白の部分を含む）で表示されており、これによりクロストークが発生される可能性が高い。したがって、待ち受け時など、アンテナマーク、電池マークが特定の場所に表示されている場合は、その特定の場所のセグメントラインに対応する表示データに対してクロストークを発生するか否かの判定を行ない軽減するように制御することが可能であり、判定制御が簡素化される効果がある。

40

また、待ち受け画面の画像の種類（例えば全体的に明るい／暗い）によっても、クロストークの現象が異なる場合がある。このような場合は、画像データに基づきクロストーク軽減プログラムを選択し使用することでより効果的なクロストークの軽減を行なうことができる。

50

【0022】

以上のように、この発明の実施の形態1の表示装置によれば、クロストーク軽減プログラムを用いて表示画面LCD上に発生するクロストークを軽減するよう構成したので、LCDの特性にバラツキがあっても、ハードウェア部分に変更を加えることなく、容易に、各種LCDの特性に対応したクロストークの除去もしくは軽減を行うことができるものである。

【産業上の利用可能性】

【0023】

この発明は、携帯電話等の画像の表示画面にLCDを有する端末機器に適用できるものである。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】この発明の実施の形態1の表示装置を備えた携帯電話装置の要部の構成を示すブロック図である。

【図2】この発明の実施の形態1における表示装置の、LCDクロストーク軽減制御の動作ステップを表すフローチャートである。

【図3】この発明の実施の形態1におけるクロストーク判定・軽減プログラムの、判定部および変換部の制御ステップの一例を示すフローチャートである。

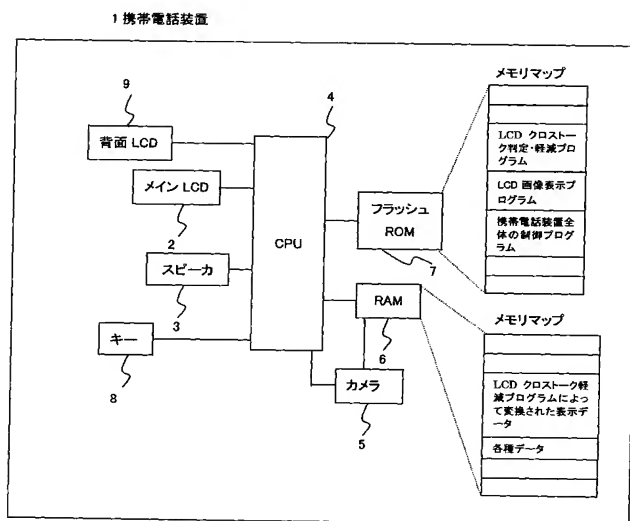
【図4】携帯電話装置の表示画面に使用される一般的なLCDの概略構成図である。

【符号の説明】

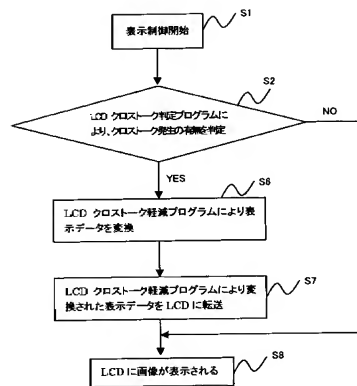
【0025】

1 携帯電話装置、2 メインLCD、3 スピーカ、4 CPU、5 カメラ、6 RAM、7 フラッシュROM、8 操作キー、9 背面LCD。

【図1】



【図2】



```

graph TD
    S1[図2のS1から] --> S3[S3: LCDの表示データに対する各セグメントSBCに関して、  
各々の画面に印加する電圧の和を求める。]
    S3 --> S4{S4: 各 SBC ラインに関して、和の  
値が、設定したしきい値以上？}
    S4 -- YES --> S5[S5: しきい値を越えた SBC ラインに関して、各々の画面に印  
加する電圧を、予め設定した一定の値分下げる。]
    S4 -- NO --> S8[図2のS8へ]
    S5 --> S7[図2のS7へ]
  
```

図2のS1から

判定部

S3: LCDの表示データに対する各セグメントSBCに関して、各々の画面に印加する電圧の和を求める。

S4: 各 SBC ラインに関して、和の値が、設定したしきい値以上？

NO → 図2のS8へ

YES →

変換部

S5: しきい値を越えた SBC ラインに関して、各々の画面に印加する電圧を、予め設定した一定の値分下げる。

図2のS7へ

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H093 NA06 NB07 NC13 NC28 NC50 NC59 NC65 ND15 ND33
5C006 AA16 AB05 AC21 AF44 AF51 AF53 AF64 BB11 BC16 BF01
BF08 BF15 EC02 FA36
5C080 AA10 BB05 DD10 EE29 FF09 GG15 GG17 JJ01 JJ02 JJ07